

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-273852

(43)Date of publication of application : 30.09.1994

(51)Int.Cl.

G03B 21/62

G02B 3/08

G02B 5/02

G03B 21/56

H04N 5/74

(21)Application number : 05-059879

(71)Applicant :

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 19.03.1993

(72)Inventor :

MITANI KATSUAKI

AOKI SATOSHI

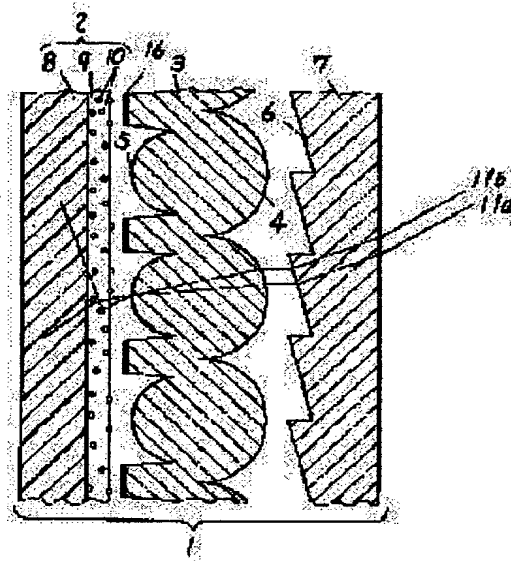
MUKAI HITOSHI

## (54) TRANSMISSION TYPE CABINET SCREEN AND ITS MANUFACTURE

(57)Abstract:

PURPOSE: To make a front surface cabinet have two functions; a screening function, and an attaching constitution, in the transmission type screen of a projection type television receiver.

CONSTITUTION: The screen is constituted of a Fresnel lens sheet 7 arranged on a light incident side, a transparent lenticular lens sheet 3 arranged on the front surface, and a front surface light diffusing cabinet 2 having a thin diffusing layer 9 and a transparent layer 8 arranged on a light projecting side; a visible ray absorbing material is included in the transparent layer 8 or any one of constituting members, and the screen is coated with a fluororesin coating thin film having low refractive index, so that contrast with respect to external light is improved and an image having no reflection can be obtained, and also cost is reduced by making the cabinet 2 box-shaped.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

09.10.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

30.05.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-273852

(43)公開日 平成6年(1994)9月30日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 B 21/62		7256-2K		
G 0 2 B 3/08		8106-2K		
5/02	A	9224-2K		
G 0 3 B 21/56	Z	7256-2K		
H 0 4 N 5/74	C	9068-5C		

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平5-59879

(22)出願日 平成5年(1993)3月19日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 三谷 勝昭

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 青木 聡

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 向井 均

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

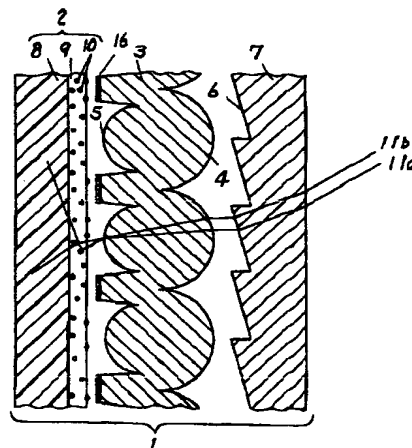
(54)【発明の名称】 透過型キャビネットスクリーンとその製造法

(57)【要約】

【目的】 投写型テレビジョン受像機等の透過型スクリーンに関し、前面キャビネットにスクリーン機能と取付構造の2つの機能を持たせる。

【構成】 光入射光側にフレネルレンズシート7を、その前面に透明レンチキュラーレンズシート3を、出射光側に薄型拡散層9と透明層8を有する前面光拡散キャビネット2を配置した3枚構成スクリーンとし、透明層8またはいずれか一つの構成部材に可視光線吸収材料を含有し、低屈折率のフッ素樹脂薄膜をコーティングして対外光コントラスト向上と映り込みのない画像を得るとともに、前面光拡散キャビネットを箱形としコストダウンを図る。

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 1 透過型キャビネットスクリーン | 6 フレネルレンズ       |
| 2 前面光拡散キャビネット    | 7 フレネルレンズシート    |
| 3 レンチキュラーレンズシート  | 8 透明層           |
| 4 入射光側レンチキュラーレンズ | 9 薄型拡散層         |
| 5 出射光側レンチキュラーレンズ | 10 光拡散性微粒子(拡散材) |
|                  | 11a 入射光線a       |
|                  | 11b 入射光線b       |
|                  | 16 ブラックストライプ    |



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 レンズ面を形成してなるレンチキュラーレンズシートを光入射光側に配置し、出射光側に拡散材を表面または内部に備えた箱状の前面光拡散キャビネットを配置したことを特徴とする透過型キャビネットスクリーン。

【請求項2】 前記レンチキュラーレンズシートの表面または内部に拡散材を備えたことを特徴とする請求項1記載の透過型キャビネットスクリーン。

【請求項3】 前記前面光拡散キャビネットに、光吸収スペクトルが可視波長領域においてほぼ一様な黒色の材料、または選択波長特性を有する可視光線吸収材料のいずれか一方を含ませたことを特徴とする請求項1または2記載の透過型キャビネットスクリーン。

【請求項4】 前記レンチキュラーレンズシートと前記前面光拡散キャビネットの内少なくとも一方の表面に、低屈折率の透明フッ素樹脂よりなる反射防止膜を施したことを特徴とする請求項1、2または3記載の透過型キャビネットスクリーン。

【請求項5】 前記レンチキュラーレンズシートの前面にフレネルレンズシートを配置したことを特徴とする請求項1、2、3または4記載の透過型キャビネットスクリーン。

【請求項6】 前記前面光拡散キャビネットの観察者に最も近い主平面を微細粗面としたことを特徴とする請求項1、2、3、4または5記載の透過型キャビネットスクリーン。

【請求項7】 レンズ面を形成してなるレンチキュラーレンズシートを光入射光側に配置し、出射光側に順次拡散層と透明層の2層からなる箱状の前面光拡散キャビネットを配置したことを特徴とする透過型キャビネットスクリーン。

【請求項8】 前記レンチキュラーレンズシートの表面または内部に拡散材を備えたことを特徴とする請求項7記載の透過型キャビネットスクリーン。

【請求項9】 前記前面光拡散キャビネットに、光吸収スペクトルが可視波長領域においてほぼ一様な黒色の材料、または選択波長特性を有する可視光線吸収材料のいずれか一方を含ませたことを特徴とする請求項7または8記載の透過型キャビネットスクリーン。

【請求項10】 前記レンチキュラーレンズシートの前面にフレネルレンズシートを配置したことを特徴とする請求項7、8または9記載の透過型キャビネットスクリーン。

【請求項11】 前記フレネルレンズシートと前記レンチキュラーシートと前記前面光拡散キャビネットの内少なくとも一つの表面に、低屈折率の透明フッ素樹脂よりなる反射防止膜を施したことを特徴とする請求項7、8、9または10記載の透過型キャビネットスクリーン。

【請求項12】 前記前面光拡散キャビネットの観察者

に最も近い主平面を微細粗面としたことを特徴とする請求項7、8、9、10または11記載の透過型キャビネットスクリーン。

【請求項13】 前記前面光拡散キャビネットの端面に設けた突起状または爪状の取り付け部材を、投写型テレビジョン受像機のキャビネット本体端面に設けた凹部に嵌合させ、前記フレネルレンズシートとレンチキュラーレンズシートを前記前面光拡散キャビネットの内側に固定するようにしたことを特徴とする請求項5、6、10、11または12記載の透過型キャビネットスクリーン。

【請求項14】 前記前面光拡散キャビネットまたは前記レンチキュラーレンズシートの表面に拡散材を備える手段として、金型の中に拡散材を含有した薄いフィルムを予め配置して樹脂部材を流入させるインサート成形法、または拡散材を含有した薄いフィルムを積層するホットスタンプ法、または塗装法の内何れか一つの手段を用いたことを特徴とする請求項13記載の透過型キャビネットスクリーンの製造法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は投写型テレビジョン受像機に用いて有効な箱形の透過型キャビネットスクリーンとその製造法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、透過型スクリーンの構成としては図9に示すように、フレネルレンズ64を備えたフレネルレンズシート61の前面に、レンチキュラーレンズシート62を重ねて配置した2枚構成のスクリーンが用いられている。

【0003】前記レンチキュラーレンズシート62は、スクリーン基材中にガラスや高分子部材よりなる光拡散性微粒子68（以下拡散材と言う）が混入されるとともに、両面にシリンドリカル状のレンチキュラーレンズ65、66を配設している。さらに、入射光側レンチキュラーレンズ65の非集光部に突起状の外光吸収層67

（以下ブラックストライプと言う）を所定ピッチの縞状に形成し、外光によるコントラストの低下を防いでいる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記のような従来の構成のレンチキュラーレンズシート62においては、画像を結像させる目的や垂直視野角拡大のために、ガラスビーズや、ポリマービーズ等の光拡散材68が混入されており、この光拡散材のために入射光の一部が図10の入射光線63aに示すように迷光となり解像力の劣化や出射光の光量ロスとなり明るさの低下を起こすという問題を有している。

【0005】また光拡散材の一部はレンチキュラーレンズシート62のシリンドリカル状のレンチキュラーレン

33A009

ズ65や縞状で非集光部突起状のブラックストライプ67の表面に突出しているのが一般的である。このためにレンチキュラーレンズシート62の表面が凹凸となり、レンチキュラーレンズシート62の出射光側表面に外光が照射されたときに乱反射が起こりスクリーン面が白っぽくなり、コントラストの劣化が生じるという問題がある。

【0006】鮮明感や外光によるコントラストの低下を改善するために、図10のようにスクリーンの前面に光の透過率を落としたガラスまたはプラスチック製透明パネル69を配置する方法もあるが、この場合、透明パネル69への外光（蛍光灯、電灯、周囲の人や窓や物等）の映り込みが極端に発生するため画面が見にくいという問題がある。また、前記ガラスまたはプラスチック製透明パネル69を配置するには、図11のように取付枠71に透明パネル69とレンチキュラーレンズシート62とフレネルレンズシート61を、取付ボス72に取付金具73と取付ビス74を用いて締結する。従ってスクリーンの取付に取りつけ部品が必要となり部品点数や取り付け作業が多くなりコストアップの要因となる。

【0007】本発明は上記問題に鑑み、スクリーンの機能と取付枠の機能を設けた前面光拡散キャビネットの内部に、透明レンチキュラーレンズシートとフレネルレンズシートを配置固定する構造を有した3枚構成の透過型キャビネットスクリーンを提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の透過型キャビネットスクリーンは、観察者に最も近い出射光側に前面光拡散キャビネットを配置し、この前面光拡散キャビネット内に光入射光側にフレネルレンズシートを、その前面に透明レンチキュラーレンズシートを配置固定した3枚構成としている。前記前面光拡散キャビネットはスクリーン機能として結像と視野角を保持するため、光拡散性の微粒子を含む薄型拡散層と、透明層の2層からなる平面を有し、さらに対外光コントラストを向上させる光吸収材を含有している。さらに前面光拡散キャビネットはフレネルレンズシートと透明レンチキュラーレンズシートを取付固定する構造と、投写型テレビジョン受像機のキャビネット本体に取り付け固定できる構造とを有している。さらにレンチキュラーレンズシートから光拡散材の含有を無くすことによって乱反射を防止し光の利用効率を向上している。さらに低屈折率のフッ素樹脂の薄膜コーティングにより反射率を下げ、明るく高解像力高コントラストで映り込みのない透過型キャビネットスクリーンを構成している。

【0009】前記前面光拡散キャビネットは光拡散性の微粒子を含む平面を持つ拡散層により画像を結像し、レンチキュラーレンズシートには拡散材を混入させず、または少量の拡散材の混入のため迷光がなく出射光の光量ロスが低減される。さらにレンチキュラーレンズとブラ

ックストライプの縦状の筋が観察者から見えなくなり高解像力の画面が得られる。

【0010】またレンチキュラーレンズシートには拡散材を混入していないか、または少量の拡散材の混入のため、水平視野角とカラーシフト、シェーディング等の一定のスクリーン機能を有すれば良い。その結果一つの金型で連続生産が可能となる。変化の多いゲイン、垂直視野角、コントラスト等のスクリーン機能は前記前面光拡散キャビネットに対応できるのでレンチキュラーレンズのコストが安くできる。前面光拡散キャビネットでゲインを高め、垂直視野角を低くするには前記前面光拡散キャビネットの拡散層の拡散材を少なくすれば良い。逆に拡散層の拡散材を多くすればゲインが低くて垂直視野角の高いものが得られる。

【0011】前記前面光拡散キャビネットは箱形の立体構造となっており、内面にフレネルレンズシートとレンチキュラーレンズシートとを積層し取り付け金具で固定する構造物と、投写型テレビジョン受像機のキャビネット本体に取りつける構造物とが内面および端面の画像結合に影響のない位置に設置されている。

【0012】前記前面光拡散キャビネットにおいて光拡散性の微粒子を含む拡散層、または拡散層と透明層との2層の内少なくとも1方に、可視光線吸収材料の光吸収スペクトルが可視波長領域においてほぼ一様な黒色の材料、または選択波長特性を有する可視光線吸収材料のいずれか一方を含有させることにより、可視光線波長領域における光吸収率を増加させ、対外光コントラストを向上させることができる。この際、可視光線を吸収する材料としては熱可塑性樹脂と相溶性のある色素、顔料、カーボン、金属塩等を用いることができる。

【0013】更に、前記可視光線吸収材料の吸収スペクトルは必ずしも平坦である必要はなく、投写型テレビジョン受像機で使用される三色のCRTの強度比や、色純度向上の目的等により、波長特性やピークがあっても良い。

【0014】更に、フレネルレンズシート、レンチキュラーレンズシート、前面光拡散キャビネットの各々の表面に透明フッ素樹脂よりなる薄膜を施し反射防止をすることにより、透過率（画面の明るさ）と対外光コントラストを向上させることができる。この透明フッ素樹脂よりなる薄膜は反射防止として使用するため、スクリーンの基材の屈折率より低屈折率でなければいけない。なぜなら、反射防止膜の基本理論は、図5に示すように薄膜22の上面反射光23および下面反射光24からの反射光が打ち消し合う干渉効果によるものである。

【0015】基板25の屈折率を $n_1$ 、薄膜22の屈折率を $n_2$ 、そして入射光側媒質21（ほとんどの場合空気）の屈折率を $n_0$ と定義する。薄膜22の上面反射光23と下面反射光24からの反射2光束26が完全に打ち消し合うには、上面反射光23と下面反射光24の強

度が相等しくなければならない。このためには各境界面における屈折率が等しい、すなわち  $n_3/n_1 = n_1/n_2$  ( $n_1 = \sqrt{n_0 \times n_2}$ ) が成立する必要がある。この  $n_1/n_1 = n_1/n_2$  ( $n_1 = \sqrt{n_0 \times n_2}$ ) より反射防止膜の屈折率は、通常屈折率1とみなせる空気と基板の屈折率の間の値、つまり基板の屈折率の平方根の値となる。

【0016】入射光20の一部は反射防止膜の上面および下面で反射されるが、共に反射は隣接する媒質より低い屈折率の媒質中で生じる。従って、反射2光束が打ち消し合う干渉効果を得るには相対的な位相シフトが  $180^\circ$  になるようにすれば良く、二つの光束の間の全位相差が  $1/4$  波長の2倍、すなわち、 $180^\circ$  に対応するとき、膜の光学薄膜が  $1/4$  波長の薄膜 ( $d$ ) =  $(\lambda \times 1) / (4 n \times n_1)$  になるように設定すれば良い。これらのことから、最も簡単な反射防止膜は基板の屈折率の平方根に等しい屈折率をもち、かつその光学薄膜が使用する際の光の波長の  $1/4$  に等しい値をもち単層膜となる。

【0017】現在する薄膜材料として、透明フッ素樹脂が最も理論値に近くその屈折率は、一般的に1.32~1.35であり、安定な反射防止膜を溶液からコーティングにより容易に製造することができる。このようなフッ素樹脂としては、例えば、旭硝子(株)製「サイトップ」(商品名)が用いられ、サイトップの濃度とコーティング槽から引き上げ速度のコントロールにより、膜厚が数十 $\mu\text{m}$ から数十nmの薄膜まで容易に得られる。

【0018】スクリーン基材としてアクリル樹脂を用いた場合、前記薄膜は0.1 $\mu\text{m}$ となり反射率はアクリル樹脂単位の約4%から薄膜形成後には約1.2%まで低減する。

【0019】

【作用】本発明は上記した前面光拡散キャビネットにスクリーン取り付け機能トスクリーンの性能の一部を分担させることができ、3枚構成のスクリーンによって各々にスクリーンの性能を分担させることができるその結果、明るく高解像力で映り込みのないハイコントラストの性能が得られ、従来のように投写型テレビジョン受像機の性能仕様毎の種々のスクリーンを作る必要がなく、金型投資が少なく生産性も上がりコストダウンも図れる。また性能仕様も自由に変えることができ市場の対応が素早くできる。

【0020】

【実施例】

(実施例1) 以下本発明の第1の実施例について、図1、図2、図3、及び図7に示す図面で説明する。

【0021】図1および図7(A)、(B)は、本発明の第1の実施例の要部断面図と、透過型キャビネットスクリーンを構成する分解斜視図と、矢視A-A断面図を示す。図1および図7において、本発明の透過型キャビ

ネットスクリーン1は、観察者に最も近い出射光側に矩形の箱型を有する前面光拡散キャビネット2の内面にレンチキュラーレンズ4、5を形成したレンチキュラーレンズシート3を積層配置し、さらにフレネルレンズ6を形成したフレネルレンズシート7を積層配置した3枚構成としている。

【0022】本発明の透過型キャビネットスクリーン1の観察者に最も近い前記前面光拡散キャビネット2は前記レンチキュラーレンズシート3と前記フレネルレンズシート7を内面に密着嵌挿できる箱状の立体構造と、キャビネット本体12に取りつけ固定する突起状の取付ホルダー凸部13とを有し、投写型テレビジョン受像機のキャビネット本体12の取付ホルダー凹部14に装着することにより、スクリーン密着固定部15が前記レンチキュラーレンズシート3と前記フレネルレンズシート7を前記前面光拡散キャビネット2の内面に密着固定できる。勿論、前記前面光拡散キャビネット2は図11の従来構造のごとく、取付枠71と透明パネルとを一体化しさらに、取付ボス72を設けることによりレンチキュラーレンズシート62とフレネルレンズシート61を前面光拡散キャビネット2の内面に密着固定できる構造としても良い。また、図8に示すように前面光拡散キャビネット2' 爪状の取付爪27を有しキャビネット本体12' の取付穴28に装着することにより、スクリーン密着固定部29がレンチキュラーレンズシート3とフレネルレンズシート7を前記前面光拡散キャビネット2' の内面に密着固定する構造など、任意の取付構造としてよいことは言うまでもない。

【0023】さらに、前記前面光拡散キャビネット2は入射光側に光拡散性微粒子10(以下拡散材と言う)を含有した薄型拡散層9と観察者に最も近い面に透明層8を有した2層構造となっている。従ってゲイン、視野角等のスクリーンに必要な性能の一部の機能を有した構造となっている。前記薄型拡散層9により、レンチキュラーレンズ3のレンチキュラーレンズ5とブラックストライプ16の縦筋状の線が観察者に見えなくする効果があり画像が改善される。さらに前記透明層8により鮮明なクリア感のある画像が得られる。

【0024】また、前記薄型拡散層9または透明層8のいずれか一方に、あるいは拡散材10にティント材を含有させることにより、スクリーン性能の対外光コントラストの向上ができる構成となっている。また映り込みを防ぐために観察者に最も近い主平面を微細粗面とした構造としても良い。

【0025】本発明の透過型キャビネットスクリーン1のレンチキュラーレンズシート3は拡散材を含有せず透明な樹脂材料、あるいは極少量の拡散材を表面または内部に含有した材料で構成される。そして入射光側の主平面にレンチキュラーレンズ4を、出射光側の主平面にレンチキュラーレンズ5を、出射光側レンチキュラーレン

ズ5の非集光部にブラックストライプ16が等ピッチで配設されている。

【0026】図9、図10に示す従来のように、レンチキュラーレンズシート62の全域に拡散材68が分散している場合、入射光線13bのような透過光ばかりではなく、入射光線13aのような迷光が多く発生して光量ロスが起こる。

【0027】本発明では上記したようにレンチキュラーレンズシート2は透明の樹脂材料で構成されているため、図1のように入射光線11aおよび11bは全て透過光となり光量ロスが起こらない。入射光線11aおよび11bは前面光拡散キャビネット2の薄型拡散層9の拡散材10により結像と拡散をする。このとき入射光線11aおよび11bは拡散材10により拡散されるが、薄型拡散層9を0.6mm以下の厚さにすることにより複数の拡散材に当たらず大半が透過光となり光量ロスが少なくなる。実験の結果0.2mm以下が最も良いことが判明した。

【0028】このスクリーンの性能を測定した結果、視野角その他の性能を同じにするとゲインが10%向上した。なお、前面光拡散キャビネット2の薄型拡散層9は、図2のように表面拡散層17としても同様の効果が得られる。また前面光拡散キャビネット2は2層構造でなく図3のように拡散層18の1層構造でも良い。さらに、薄型拡散層9及び表面拡散層17及び拡散層18により、レンチキュラーレンズとブラックストライプの縦筋状の線が観察者から見えなくなり、至近距離においても解像力が向上したように感じる。

【0029】また前面光拡散キャビネット2の肉厚は2~5mmが適当である。なぜならばハイビジョン等の走査線の多いスクリーン等の0.5mm以下のピッチの肉厚の薄い(0.6mm以下となる)レンチキュラーレンズシートの補強材となるとともに観察者側表面が鏡面のため鮮明感が得られる。

【0030】本発明に用いるレンチキュラーレンズシート3は従来の製造装置を用いて拡散材を混入することなく透明樹脂で製造すれば良い。また迷光が起こらない程度の極少量の拡散材を混入して製造しても良い。

【0031】前面光拡散キャビネット2の製造法は、透明層8を形成するアクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、スチレン・アクリル共重合樹脂などの透明樹脂)と、薄型拡散層9を形成するため透明材料に拡散材を含有した材料とを、射出成形や射出圧縮成形を用いた2材質成形法で2層構造を形成したものである。

【0032】上記成形法の他に任意の手段を用いてよいことは言うまでもなく、たとえば金型の中に拡散材を含有した薄いフィルムを予め配置して樹脂を流入させるインサート成形や転写成形等を用い2層構造を形成してもよい。また、前面光拡散キャビネットを成形後内面に拡散材を印刷、ホットスタンプ、ロールコート、塗装等の

表面処理で表面拡散層として製造することができる。さらには、また前面光拡散キャビネットの内面とレンチキュラーレンズシート3の間に拡散材を含有した薄いフィルムを嵌挿しても良い。

【0033】なお、レンチキュラーレンズシート3に極少量の拡散材を含有させて入射光線11aのような迷光が発生させなく光量ロスを防止、透明層8と薄型拡散層9を有する前記光拡散キャビネット2と組み合わせても同様の効果が得られる。

【0034】(実施例2)次に本発明の第2の実施例について図1に示す図面で説明する。

【0035】第2の実施例の場合、第1の実施例と異なる点は前面光拡散キャビネット2を構成する透明層8に光吸収スペクトルが可視波長領域においてほぼ様な光吸収特性を有した黒色の材料を含有させた点である。

(図示せず。)この可視光線吸収材料が外光を吸収して対外光コントラストを向上する。また可視光線吸収材料の含有率を変えることにより対外光コントラストを調整することができ、明るさと外光コントラストを自由にコントロールできる。例えば可視光線吸収材料を30%含有すると対外光コントラストは30%向上するそして明るさは30%ダウンする。従って使用環境に応じ可視光線吸収材料の含有率を変えることにより明るさと外光コントラストの適切な画像を自由に得られる。

【0036】なお、可視光線吸収材料は透明層8以外に拡散材10、薄型拡散層9、レンチキュラーレンズシート2、フレネルレンズシート1のいずれか1つ、あるいは複数、または全てに含有させても同様の改善ができることは言うまでもない。

【0037】(実施例3)次に本発明の第3の実施例について、図4から図6に示す図面で説明する。

【0038】図4は、本発明の第3の実施例の透過型キャビネットスクリーンの要部断面図を示す。薄型拡散層9と透明層8を有する前面光拡散キャビネット2と、レンチキュラーレンズシート3と、フレネルレンズシート7との3枚で構成した第1の実施例の透過型キャビネットスクリーンにおいて、前記3部材の総べての主平面に反射防止薄膜19を形成した構成としている。勿論、レンチキュラーレンズシート3とフレネルレンズシート7と前面光拡散キャビネット2の内いづれか一つ以上の主平面に反射防止薄膜19を形成する様にしてもよいことは言うまでもない。

【0039】反射防止膜19は、現存する最も低屈折率の透明フッ素樹脂溶液[旭硝子(株)製サイトップ]の中にディップして一定の速度で引き上げることにより均一な薄膜を形成したものである。

【0040】この反射防止膜の膜厚は可視光線の中央値(550nm)が最も低反射となるよう前記反射防止膜の基本理論 $(d) = (\lambda \times 1) / (4 \times n_1)$ に従って算出 $(0.55 / (4 \times 1.34) = 0.103)$ し、

0.1 $\mu$ の膜厚でコーティングした結果、図6のようにコーティング前のアクリル樹脂の反射率27の曲線に対し、サイトップコーティング後の反射率28の曲線ようになった。

【0041】前記反射防止膜をコーティングしたスクリーンを実際に投写型テレビジョン受像機に取り付け、ゲインと外光コントラストを測定した結果、反射防止膜をコーティングする前と比較して外光コントラストは15%（スクリーン面の外光照度360Luxの時）の向上、ゲインも10%の向上が図れ、明るくてスクリーン外部の写り込みの少ない良質の画像が得られた。

【0042】

【発明の効果】以上説明したように、拡散材を含有しないレンチキュラーレンズを使用し、拡散材を含む薄型拡散層と透明層との2層からなる前面光拡散キャビネットを観察者に最も近い出射光側に配置したことにより、レンチキュラーレンズとブラックスライプの縦状の筋が観察者に見えなくなると共に薄型拡散層により迷光がなくなり、明るさと解像力が改善され、透明層による鮮明感が得られる。

【0043】さらに、前面光拡散キャビネットの透明層または薄型拡散層の内少なくとも一方に可視光線を吸収する光吸収材を含有させることにより、外光を吸収して対外光コントラストの改善が図れる。

【0044】さらに、反射防止膜をコーティングすることにより、投写光の透過率が高くなり明るい画面が得られ、外光の反射が少なく写り込みのないハイコントラストで鮮明度の高い画像が得られる。

【0045】また前面光拡散キャビネットは従来の透明パネルと取付枠も一体となった箱状の立体構造でキャビネットとスクリーンの両方の機能を有しているため、従来のように取付固定するための部品が不要となり材料や組み立て工数が減りコストダウンとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1および第2の実施例における透過型キャビネットスクリーンの要部断面図

【図2】本発明の第1および第2の実施例における他の透過型キャビネットスクリーンの要部断面図

【図3】本発明の第1および第2の実施例におけるもう一つの透過型キャビネットスクリーンの要部断面図

【図4】本発明の第3の実施例における透過型キャビネットスクリーンの要部断面図

【図5】反射防止の基本理論の説明図

【図6】反射防止膜コーティングによる反射率測定結果

【図7】（A）本発明の第1および第2の実施例の透過型キャビネットスクリーンを構成する分解斜視図

（B）図7（A）を矢視A-Aで切断した断面図

【図8】（A）本発明の第1および第2の実施例のもう一つの透過型キャビネットスクリーンを構成する分解斜視図

（B）図8（A）を矢視A-Aで切断した断面図

【図9】従来のスクリーン構成の斜視図

【図10】従来のスクリーンの観察者側に透明パネルを配置した断面図

【図11】従来のスクリーンを取付枠を用いてキャビネット本体に組み立てる構成の断面図

【符号の説明】

1, 1' 透過型キャビネットスクリーン

2, 2' 前面光拡散キャビネット

3 レンチキュラーレンズシート

4 入射光側レンチキュラーレンズ

5 出射光側レンチキュラーレンズ

6 フレネルレンズ

7 フレネルレンズシート

8 透明層

9 薄型拡散層

10 光拡散性微粒子（拡散材）

11a 入射光線a

11b 入射光線b

12, 12' キャビネット本体

13 取付ホルダー凸部

14 取付ホルダー凹部

15 スクリーン密着固定部

16 ブラックスライプ

17 表面拡散層

18 拡散層

19 反射防止膜

20 入射光

21 入射光側媒質（空気）

22 薄膜

23 薄膜の上面反射光

24 薄膜の下面反射光

25 基板

26 反射2光束の強度

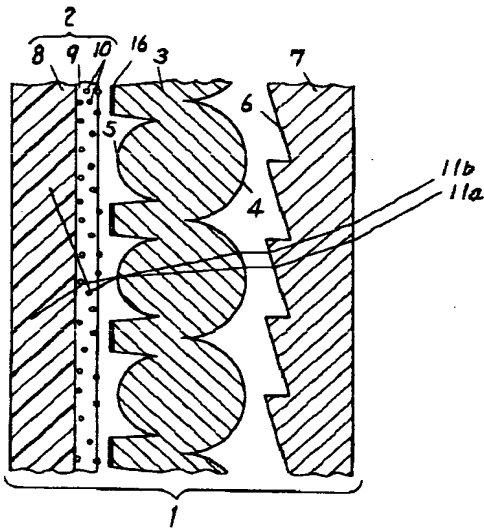
27 アクリル樹脂の反射率

28 サイトップコーティング後の反射率

29 スクリーン密着固定部

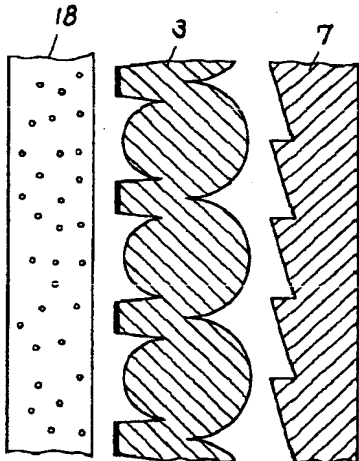
【図1】

- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| 1 透過型キャビネットス<br>クリーン | 6 フレネルレンズ           |
| 2 前面光拡散キャビ<br>ネット    | 7 フレネルレンズシート        |
| 3 レンチキュラーレンズ<br>シート  | 8 透明層               |
| 4 入射光側レンチキュ<br>ーレンズ  | 9 薄型拡散層             |
| 5 出射光側レンチキュ<br>ーレンズ  | 10 光拡散性微粒子<br>(拡散材) |
|                      | 11a 入射光線a           |
|                      | 11b 入射光線b           |
|                      | 16 ブラックストライプ        |



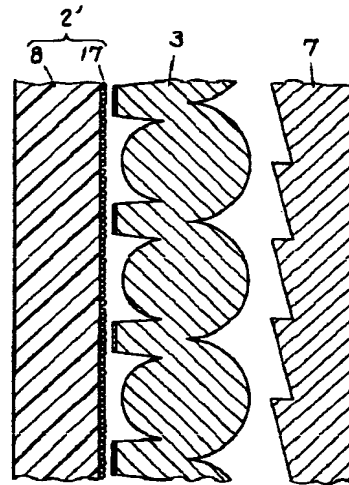
【図3】

- |                 |
|-----------------|
| 3 レンチキュラーレンズシート |
| 7 フレネルレンズシート    |
| 18 拡散層          |



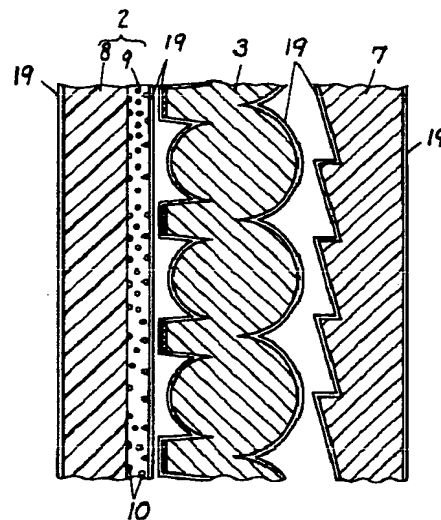
【図2】

- |                 |
|-----------------|
| 2' 前面光拡散キャビネット  |
| 3 レンチキュラーレンズシート |
| 7 フレネルレンズシート    |
| 17 表面拡散層        |



【図4】

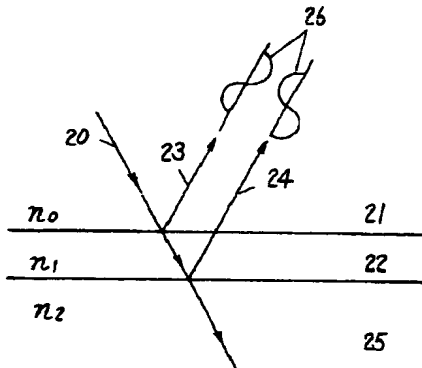
- |                 |
|-----------------|
| 2 前面光拡散キャビネット   |
| 3 レンチキュラーレンズシート |
| 7 フレネルレンズシート    |
| 8 透明層           |
| 9 薄型拡散層         |
| 19 反射防止膜        |





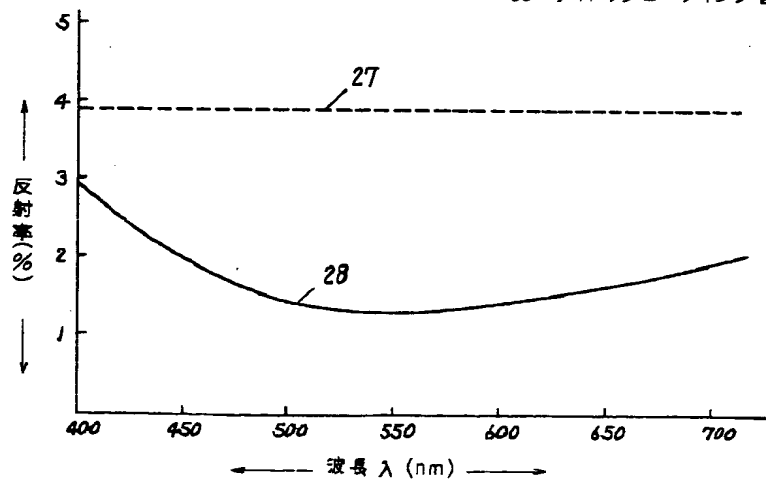
【図5】

- 20 入射光  
 21 入射光側媒質(空気)  
 22 薄膜  
 23 薄膜の上面反射光  
 24 薄膜の下面反射光  
 25 基板  
 26 反射2光束の強度



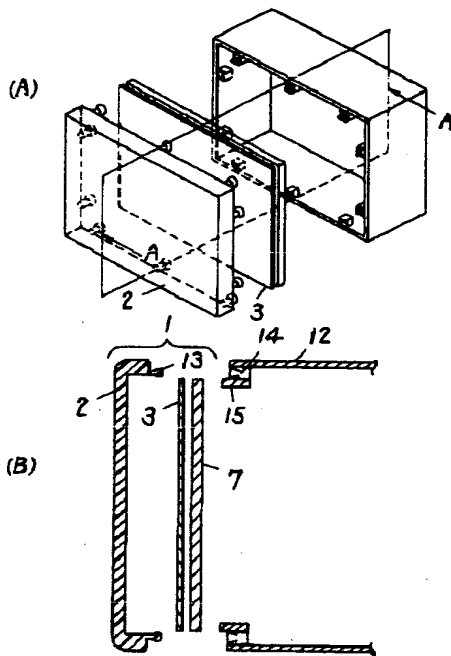
【図6】

- 27 アクリル樹脂の反射率  
 28 サイトップコーティング後



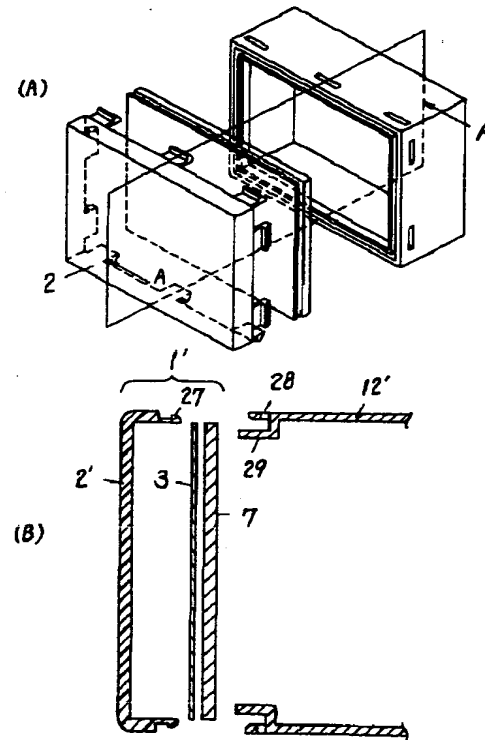
【図7】

- |                      |               |
|----------------------|---------------|
| 1 透過型キャビネットス<br>クリーン | 7 フレネルレンズシート  |
| 2 前面光拡散キャビ<br>ネット    | 12 キャビネット本体   |
| 3 レンチキュラーレンズ<br>シート  | 13 取付ホルダー凸部   |
|                      | 14 取付ホルダー凹部   |
|                      | 15 スクリーン密着固定部 |



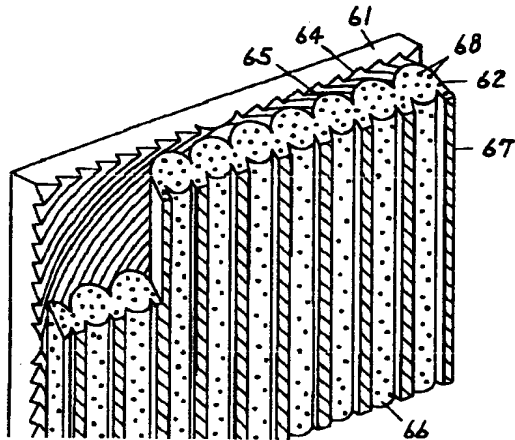
【図8】

- |               |
|---------------|
| 27 取付爪        |
| 28 取付穴        |
| 29 スクリーン密着固定部 |



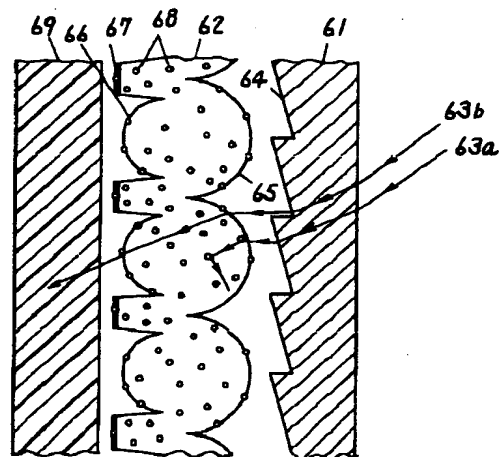
【図9】

- 61 フレネルレンズシート
- 62 レンチキュラーレンズシート
- 64 フレネルレンズ
- 65 入射光側レンチキュラーレンズ
- 66 出射光側レンチキュラーレンズ
- 67 外光吸収層(ブラックストライプ)
- 68 光拡散性微粒子(拡散材)



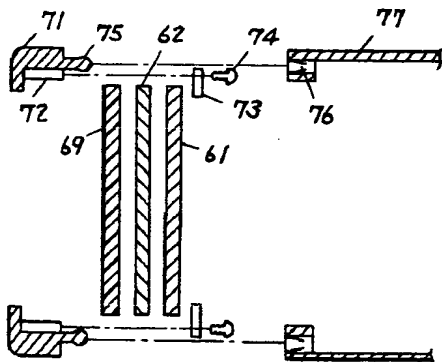
【図10】

- 61 フレネルレンズシート
- 62 レンチキュラーレンズシート
- 63a 入射光線a
- 63b 入射光線b
- 64 フレネルレンズ
- 65 入射光側レンチキュラーレンズ
- 66 出射光側レンチキュラーレンズ
- 67 ブラックストライプ
- 68 光拡散性微粒子(拡散材)
- 69 透明パネル



【図11】

- 61 フレネルレンズシート
- 62 レンチキュラーレンズシート
- 69 透明パネル
- 71 取付枠
- 72 取付ボス
- 73 取付金具
- 74 取付ビス
- 75 ホルダー凸部
- 76 ホルダー凹部
- 77 キャビネット本体



【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第 6 部門第 2 区分  
 【発行日】平成 11 年 (1999) 9 月 17 日

【公開番号】特開平 6-273852  
 【公開日】平成 6 年 (1994) 9 月 30 日  
 【年通号数】公開特許公報 6-2739  
 【出願番号】特願平 5-59879  
 【国際特許分類第 6 版】

G03B 21/62

G02B 3/08

5/02

G03B 21/56

H04N 5/74

【F I】

G03B 21/62

G02B 3/08

5/02 A

G03B 21/56 Z

H04N 5/74 C

【手続補正書】

【提出日】平成 10 年 10 月 9 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 拡散材を表面または内部に備え、画像の結像と視野角を保持するスクリーン機能と、スクリーン取り付け枠の不要な構造で取り付け枠の機能を有した箱状の前面光拡散キャビネットの内面に、レンズ面を形成してなるレンチキュラーレンズシートとフレネルレンズシートを装着固定した 3 枚構成を特徴とする透過型キャビネットスクリーン。

【請求項 2】 画像の結像と視野角を保持するスクリーン機能を有するために、透明な樹脂の内部に光拡散性微粒子を分散混入して箱型に成形する、あるいは透明な樹脂で形成される透明層と光拡散性微粒子を分散混入した樹脂により形成される薄型拡散層の 2 層で箱型に成形する前記前面光拡散キャビネットの構造とし、光拡散材を無くし光の利用効率を向上したレンチキュラーレンズシートと組合せたことを特徴とする請求項 1 記載の透過型キャビネットスクリーン。

【請求項 3】 光拡散性微粒子を分散混入した透明樹脂を箱型に形成できる金型に充填する射出成形法や射出圧縮成形法、または、拡散層形成の拡散材を含有した拡散樹脂と透明層形成の透明樹脂を箱型に形成できる金型に充填する 2 材質射出成形法や 2 材質射出圧縮成形法によ

り製造することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の前面光拡散キャビネットの製造方法。

【請求項 4】 前記箱型に形成できる金型に、拡散材を含有した薄いフィルムを配置して、射出成形法や射出圧縮成形法で透明樹脂を前記箱型に形成できる金型に充填することにより、拡散層と透明層の 2 層構成として製造することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の前面光拡散キャビネットの製造方法。

【請求項 5】 射出成形法や射出圧縮成形法で透明樹脂を前記箱型に形成できる金型に充填することにより、箱型透明キャビネットを製造し、前記箱型透明キャビネットの内面に拡散材を印刷、ホットスタンプ、塗装、ロールコート等の 2 次加工により、拡散層と透明層の 2 層構成として製造することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の前面光拡散キャビネットの製造方法。

【請求項 6】 前記請求項 3、4 または請求項 5 記載の製造方法で、前記前面光拡散キャビネットの材料に、光吸収スペクトルが可視波長領域において、ほぼ一様な黒色の材料または選択波長特性を有する可視光線吸収材料のいずれか一方を含ませて、外光を吸収する前面光拡散キャビネットを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の透過型キャビネットスクリーン。

【請求項 7】 前記前面光拡散キャビネットの観察者に最も近い主平面を微細粗面としたことを特徴とする請求項 1、2 または 6 記載の透過型キャビネットスクリーン。

【請求項 8】 前記前面光拡散キャビネットまたはレンチキュラーレンズシートまたはフレネルレンズシートの

少なくとも1つの表面またはいずれか複数の表面に、低屈折率の透明フッ素樹脂よりなる反射防止膜を施したことを特徴とする請求項1、2、6または7記載の透過型キャビネットスクリーン。

【請求項9】 取り付け枠の機能を有するために、前記前面光拡散キャビネットの端面に設けた突起状または爪

状の取り付け部材を、投写型テレビジョン受像機のキャビネット本体端面に設けた凹部に嵌合させ、前記レンチキュラーレンズシートと前記フレネルレンズシートを前記前面光拡散キャビネットの内面に固定する構造を特徴とする請求項1、2、6、7または8記載の透過型キャビネットスクリーン。